

Суворкин Д.В.

*Научный руководитель: д.в.н., профессор Н.Г. Гусейнов  
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного  
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23  
E-mail: lbyf061996@yandex.ru*

### **Защита от избыточного тепла и теплового (инфракрасного) излучения**

В производственной обстановке рабочие, находясь вблизи расплавленного или нагретого металла, пламени, горячих поверхностей и т.п. подвергаются действию теплового, или инфракрасного излучения. При этом повышается температура кожи и лежащих глубже тканей. Инфракрасное излучение характеризуется своей интенсивностью, которая в производственных условиях может достигать 3000-6000 Вт/м<sup>2</sup>.

- поглощение тепла (листовое железо, чугун, асбест, картон, войлок, кирпич, футерованные теплоизоляционные материалы – заслонки, щиты и др.).

1) Асбестоцемент – это материал, обладающий великолепными техническими характеристиками. Из него производится много видов изделий, имеющих широкую область применения. Среди них популярностью пользуются асбестоцементные плиты. Асбест не горит и относится к минералам с относительно высокой температуростойкостью. Хризотил-асбест содержит до 14% связанной воды. При нагревании до 100-110°C часть воды испаряется. Это, однако, не оказывает заметного влияния на прочность асбеста благодаря его способности поглощать воду из атмосферы. Нагревание же до 600-800°C приводит к резкому падению прочности асбеста, которая не восстанавливается. При этой температуре асбест превращается в минерал - форстерит (безводный силикат магния).

2) Огнеупорный кирпич — кирпич, предназначенный для внутренней облицовки печей, каминов, дымоходов и дымовых труб. Огнеупорные кирпичи, бывшие в употреблении, называются огнеупорным ломом и используются в переработке. Огнестойкий кирпич, используемый для кладки топок и дымоходных каналов, призван защищать прилегающие строительные конструкции от высокотемпературных воздействий. Для достижения данной цели изделие должно обладать невысокой теплопроводностью. Огнеупорные кирпичи разных видов имеют следующие показатели по данному параметру:

- а) шамотный кирпич – 1,8 – 1,9 Вт/(м\*°C);
- б) диасовый - 1,9 -1,95 Вт/(м\*°C);
- в) магнезитовый – 2,6 – 2,8 Вт/(м\*°C);
- д) хромомагнезитовый – 2,75 – 2,85 Вт/(м\*°C).

Наименьшей теплопроводностью обладает шамотный кирпич, который и получил максимальное распространение в строительстве. Такие кирпичи надежно предохраняют конструкции здания от воздействия высоких температур и способны накапливать тепло.

3) Войлок - плотный нетканый текстильный материал из валяной шерсти, который обладает уникально низкой теплопроводностью и достаточно хорошо пропускает воздух.

- теплопроводность. Овечья шерсть обладает замечательными теплоизоляционными свойствами, а войлок, состоящий из большого количества крепко сцепленных шерстяных волокон, является уникальным утеплителем. Он замечательно поглощает влагу и выводит ее, поэтому дом, в котором войлок использован в качестве утеплителя, никогда не будет сырым и с повышенной влажностью. Войлочные валенки – самая теплая зимняя обувь. Ноги в них никогда не замерзнут и не намокнут от снега;

- отражение тепла (полированный алюминий, полированное железо, цинковые белила, алюминиевая фольга и т. п.).

1) Алюминий – мягкий металл. Установлено, что содержание железа в высокочистом алюминии оказывает значительное влияние на зеркальную отражательную способность алюминия, который подвергается химическому гляцеванию с помощью технологического процесса Эрфтверк, особенно если металл обжигается при более низкой температуре. При

наличии в металле более 0.032% железа наблюдается резкое ухудшение отражательной способности, эта закономерность была установлена в Германии при производстве болванок Эрфталь и Ремирал из алюминия, содержащего менее 0.035% железа и 0.04% кремния. В результате качество глянцеования металла с этой чистотой в ванне Эрфтверк было ничуть не хуже, чем при использовании сверхчистого материала.

2) Цинковые белила – это неорганические пигменты на основе окиси цинка, которые в соединении с различными связующими (олифа, растительные масла) образуют белые краски.

3) Фольга алюминиевая для технических целей – универсальный материал, который применяется как в быту, так и строительстве. Кроме того, ее используют в качестве упаковки в пищевой, косметической, фармацевтической промышленности. Такая широкая сфера применения обоснована ее уникальными свойствами, которые опишем ниже.

Данный материал пользуется такой популярностью благодаря своим эксплуатационным свойствам. Перечислим лишь некоторые из них. Во-первых, способность сохранять и обретать необходимую форму. Ей можно покрыть абсолютно любые поверхности. Ее можно изгибать, складывать бесконечное количество раз во всевозможные конфигурации. Во-вторых, стойкость к коррозии. Сверху материал покрыт специальным защитным слоем, который также предотвращает воздействие агрессивных компонентов. В-третьих, непрозрачность. Это весьма важно, так как под влиянием УФ-лучей состояние поверхности может многократно ухудшаться. В-четвертых, отсутствие притягивания, не возникает статического электричества, из-за которого прилипает пыль. Такая проблема обычно существует на других пленочных материалах.

Одной из важнейших характеристик алюминиевой фольги считается ее отражающая способность – до 97% инфракрасных лучей. Кроме того, она выдерживает температуру до 300 °С и выше.